



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 234 785 A1

4(51) A 22 C 25/16

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP A 22 C / 273 434 2	(22)	21.02.85	(44)	16.04.86
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) VEB Volkswerft Stralsund, 2233 Trassenheide, Strandstraße, DD

(72) Rath, Dietmar, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Filetieren von Fischen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Filetieren von Fischen, vorzugsweise von geköpften, kleinen Fischen, Fischstücken und Fischen mit stark abweichender Außenkontur auf dem Gebiet der Fischbe- und -verarbeitung für den Land- und Bordbetrieb. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein neues Verfahren und mit einer Vorrichtung zum Filetieren zu entwickeln, das auch bei extrem abweichenden Fischkonturen und unterschiedlichen Fischlängen und -größen und bei bereits in Stücke geschnittenen Fischen einen automatisierten und anpassungsfähigen Filetierprozeß ermöglicht. Erfindungsgemäß erfolgte die Lösung der Aufgabenstellung durch das Schneiden von Fischen mit einem parallel zur Wirbelsäulenausdehnung austretender Druckfluidstrahl, vorzugsweise Wasser mit einem Druckbereich von 5 bis 20 MPa und einer Vorschubbewegung, die dem Filetterschnittverlauf entlang der Rückenwirbel, der Kontur der Wirbelsäule und der Rippen entspricht. In weiterer Ausbildung der Erfindung beginnt der synchron beiderseitig der Rippen und der Wirbelsäule geführte Filetterschnitt im Bereich der Bauchhöhle und endet im Bereich der Rückenflossen. Die Vorrichtung besteht aus den Druckfluidschneiddüsen 1 und einer sich an den Rippen- und Wirbelsäulenverlauf anpassenden Steuerung 7. Das Anwendungsgebiet der Erfindung ist die Fischbearbeitung und -verarbeitung.

ISSN 0433-6461

5 Seiten

claim 2
claim 7
claim 5-6, 9

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zum Filetieren von Fischen, vorzugsweise von kleinen, geköpften Fischen, Fischstücken und Fischen mit stark abweichender Außenkontur, **dadurch gekennzeichnet**, daß parallel zur Längsausdehnung der Wirbelsäule gleichzeitig über die gesamte Wirbelsäulenlänge oder über Teilbereiche und/oder Teillängen einen Schnitt erzeugenden, gebündelt und frei austretenden Druckfluidstrahl, vorzugsweise Wasser, mit einem Druckbereich von 5 bis 20 MPa so erfolgt, daß zuerst ein- oder beiderseitig, gleichzeitig oder nacheinander die Haut unmittelbar im Bereich der Rückenflosse eingeschnitten, anschließend ein oder beiderseitig der Schnitt unmittelbar entlang der Rückenwirbel bis zur Wirbelsäule geführt, danach entlang der Kontur der Wirbelsäule die Filets (8, 3) freigeschnitten, dann entlang der Rippen bis zum Bauchraum geführt und dort abschließend die Haut durchtrennt wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein oder mehrere einzeln oder gleichzeitig synchron geführte Filetterschnitte im Bereich der Bauchhöhle (11) die Bauchhaut (10) durchtrennen und entlang der Rippen, der Kontur der Wirbelsäule und der Rückenwirbel bis zum Durchtrennen der Haut im Bereich der Rückenflosse geführt werden.
3. Verfahren nach Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Fischen mit bereits geöffneter Bauchhöhle der Schnitt an der Schnittstelle mit dem Bauchschnitt oder am Beginn der Bauchhöhle endet.
4. Verfahren nach Punkt 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anpassung an die Wirbelsäulendicke in Strahlrichtung durch ein Schwenken des Druckfluidstrahles in einen entsprechend der Wirbelsäulendicke notwendigen Winkel im Bereich bis 15° erfolgt.
5. Verfahren nach Punkt 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß entsprechend der notwendigen Schnittiefe eine Regelung des Fluiddruckes im Bereich von 5 bis 20 MPa kontinuierlich oder intermittierend erfolgt.
6. Verfahren nach Punkt 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anpassung der Schnittführung beim Filetieren an die Lage der Rückenwirbel, der Wirbelsäule und der Rippen durch die stetige Nachführung des Druckfluidstrahles, insbesondere während eines kontinuierlichen Längs- oder Quertransportes des Fisches (2) durchgeführt wird.
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein oder mehrere, insbesondere zwei synchron oder einzeln gesteuerte Druckfluidschneiddüsen (1) zur Durchführung von Filetterschnitten an Stellelemente (3) und (4) befestigt und über eine die Druckfluidschneiddüsen (1) in x- und y-Richtung entsprechend dem Schnittverlauf positionierende und den Winkel des Druckfluidstrahles der Dickenabnahme oder -zunahme in der z-Richtung anpassende Steuerung (7) miteinander verbunden sind.

Hierzu 2 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Filetieren von Fischen, vorzugsweise von kleinen Fischen, Fischstücken und Fischen mit stark abweichender Außenkontur auf dem Gebiet der Fischbe- und -verarbeitung für den Land- und Bordbetrieb.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannte Verfahren zum Filetieren von Fischen mit Kreismessern, feststehenden Schnittmessern und Ringmessern trennen die Filets durch eine Schnittbewegung einzelner, gleichzeitig eingreifender Werkzeuge entlang der Wirbelsäule von Kopf zum Schwanzbereich bzw. in entgegengesetzter Richtung ab.

Nachteilig ist der begrenzte Schnittbereich der Schnittwerkzeuge und die Notwendigkeit der stetigen Anpassung des Abstandes der Schnittwerkzeuge zueinander entsprechend der jeweiligen Wirbelsäulendicke sowie die komplizierte Schnittführung, die durch die Unterteilung des Schnittverlaufes in einzelne, den verschiedenen Werkzeugen zugeordnete Abschnitte bedingt ist.

Insbesondere im DD-WP Nr. 109 798, internationale Klasse A 22 C 25/16 mit dem Titel: „Verfahren und Vorrichtung zum Filetieren von Fischen“ wird ein Verfahren zum Filetieren von Fischen beschrieben, in dem nach einem Filetterschnitt entlang der Wirbelsäule ein nachfolgender Schabeschnitt zur Erhöhung der Ausbeute durchgeführt wird.

Nachteilig ist die Notwendigkeit der Durchführung von zwei hintereinander folgenden Schnitten in einem Schnittverlauf. Die Vorrichtung weist hinter einem Kreismessersatz zum Filetieren zusätzliche Schabmesser auf, die die Schnitte weiter vertiefen.

Nachteilig ist der hohe technische Aufwand.

Insbesondere in der DD-WP Anmeldung Nr. 255 805/3, internationale Klasse A 22 C 25/14 mit dem Titel: „Verfahren und Vorrichtung zum Bearbeiten von Fischen und anderen Meerestieren“ wird ein Verfahren zum Schneiden von Fischen mit einem Flüssigkeitsstrahl beschrieben, das einen direkt auf der Fischeoberfläche mechanisch geführten Schneidstrahl zum Stückeschneiden benutzt.

Nachteilig ist die direkte Führung auf der Fischeoberfläche bei Fischen unterschiedlicher Form und Größe und stark abweichenden Konturenverläufen. Bereits in Stücke geschnittene Fische sind schwer bearbeitbar. Die Vorrichtung besteht aus einer auf der Fischeoberfläche entlang bewegten Konturenführung, die eine Aufnahme für die Schnittdüse beinhaltet und über ein Federelement auf den Fisch gedrückt wird.

Nachteilig ist die eingeschränkte Steuerbarkeit der Vorrichtung durch die Anpassung an die Kontur des Fisches. Bei Fischen mit stark abweichender Kontur ist es erforderlich, eine allseitige Steuerbarkeit zu gewährleisten.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Erhöhung der Universalität und Flexibilität beim Einsatz von Fischbearbeitungsmaschinen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine neue Vorrichtung zum Filetieren zu entwickeln, das auch bei extrem abweichenden Fischkonturen und unterschiedlichen Fischlängen und -größen sowie bei bereits in Stücke geschnittenen Fischen einen automatisierten und anpassungsfähigen Filetierprozeß ermöglicht.

Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der Aufgabenstellung durch das Schneiden des Fisches mit einem parallel zur Wirbelsäulenausdehnung austretenden Druckfluidstrahl mit einem Druckbereich von 5 bis 20 MPa. Entsprechend der Schnittführung erfolgt die Vorschubbewegung ausgehend von der Lage der Druckfluiddüsen gleichzeitig oder nacheinander im Nahbereich der Rückenflosse, danach durchtrennt der Druckfluidstrahl die Haut in diesem Bereich und folgt direkt dem Verlauf der Rückenwirbel. Danach folgt der Schnitt der Kontur der Wirbelsäule und wird entlang der Rippen in den Bereich des Bauchraumes geführt. Der Filetterschnitt endet mit dem Durchtrennen der Bauchhaut im Unterteil der Bauchhöhle. Bei bereits geöffneter

Bauchhöhle endet der Schnitt an der Bauchschneidflanke oder im oberen Bereich der Bauchhöhle. In weiterer Ausbildung der Erfindung beginnt der Schnitt im Bereich des Bauchraumes oder im Ansatzbereich der Rippen und endet im Bereich der Wirbelsäule oder im Bereich der Rückenflosse. Weiterhin erfolgt eine Anpassung des Winkels zwischen dem Strahl und der veränderlichen Wirbelsäulendicke durch ein Schwenken des Strahles in einem Winkel bis zu 15° . In weiterer Ausbildung der Erfindung erfolgt eine Regelung des Fluiddruckes entsprechend der Schnitttiefe im Bereich von 5 bis 20 MPa. Weiterhin erfolgt eine Anpassung der Schnitfführung an die Lage der Rippen und der Wirbelsäule durch eine stetige Nachführung des Druckfluidstrahles besonders bei einem kontinuierlichen Längs- und Quertransport des Fisches.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird durch ein Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: einen Querschnitt durch den Fisch mit der Schnitfführung

Fig. 2: einen Querschnitt eines aufgesattelten Fisches

Fig. 3: eine Seitenansicht der Vorrichtung

Fig. 4: eine Draufsicht

Die wesentlichsten Teile der Vorrichtung sind eine Druckfluidschneiddüse 1, ein Stellelement 3 und ein Stellelement 4, eine Fischauflage 5, ein Transportmittel 6 und eine Steuerung 7. Die Vorrichtung besteht aus zwei gleichartig ausgebildeten und synchron arbeitenden Druckfluidschneiddüsen 1 mit den dazugehörigen Stellelementen 3 und 4, die die Bewegung der Druckfluidschneiddüsen 1 entlang der Schnittkontur realisieren. Die Einstellung der Stellelemente 3; 4 erfolgt durch die Steuerung 7, die mit einer nicht dargestellten Meßeinrichtung verbunden ist.

Wirkungsweise

Der auf einem Transportmittel 6 mit den Fischauflagen 5 dem Wirkbereich der Druckfluidschneiddüsen 1 bewegte Fisch 2 wird durch eine nicht dargestellte Meßeinrichtung vermessen und positioniert. Die gewonnenen Meßergebnisse werden zur Steuerung 7 weitergeleitet. Durch die Steuerung 7 erfolgt die Verstellung der Stellelemente 3; 4 entsprechend der Positionierung des Fisches 2 und der vorgesehenen Schnitfführung.

Im Einlaufen des Fisches in den Schnittbereich befinden sich die Druckfluidschneiddüsen 1 in ihrer Ausgangsstellung in einem Bereich beiderseitig der Rückenflosse und außerhalb des Querschnittes des Fisches 2.

Bei der Bewegung der Druckfluidschneiddüsen 1 zur Oberfläche des Fisches 2 erfolgt das Einschalten der Druckfluidzuführung durch die Steuerung 7. Das Druckfluid, vorzugsweise Wasser mit einem Druck von 5 bis 20 MPa, weist mit seiner Schnittrichtung in die Längsachse des Fisches und wird in seiner Vorschubbewegung unmittelbar an den Rippen und an der Kontur der Wirbelsäule entlang geführt. Dabei schneiden die Druckfluidstrahlen einzeln oder gleichzeitig die Haut unmittelbar neben der Rückenflosse ein, passen sich der Dicke und dem Dickenverlauf der Rückenwirbel von der Kopfseite zum Schwanz an und werden unmittelbar entlang der Rückenwirbel zur Wirbelsäule geführt. Beim Erreichen der Wirbelsäule folgen die Druckfluidschneiddüsen 1 der Kontur der Wirbelsäule bis zum Ansatz der Rippen. Danach werden die Druckfluidschneiddüsen 1 entlang der Rippen bis zum Bauchsaum geführt und durchtrennen dort die Bauchhaut. Bei Fischen mit bereits geöffneter Bauchhöhle und bei Fischen mit dünner Bauchdecke erfolgt der Schnitt bis in den Bereich der geöffneten Bauchhöhle bzw. wird am Beginn der Bauchhöhle so ausgelenkt, daß es in diesem Bereich die Bauchhaut durchtrennt. Das gleiche Verfahren ist auch zum Filetieren von Fischen anwendbar, die in Seiten- oder Rückenlage transportiert werden. Zum Erreichen einer hohen Ausbeute und der Anpassung an die Dickenabnahme der Wirbelsäule und der Rippen in Schwanzrichtung erfolgt ein geringfügiges Schwenken der Druckfluidschneiddüsen um das Stellelement 4 entsprechend der Fischlage und der Korrekturansteuerung durch die Steuerung 7. Bei einer Transportlage Schwanz voraus ist ein Filetieren von ungeköpften, kleinen Fischen möglich. Gleichfalls ist das Verfahren für einen Quertransport des Fisches 2 durch die Schnittwirkstelle geeignet. Dabei wird bei einem kontinuierlichen Transport durch die Steuerung 7 eine stetige Nachführung der Druckfluidschneiddüsen 1 in Transportrichtung während des Schnittes realisiert. Zum Abtrennen nur einer Filethälfte ist es möglich, nur eine Druckfluidschneiddüse 1 mit den dazugehörigen Stell- u. Steuergliedern zu verwenden.

Fig. 1

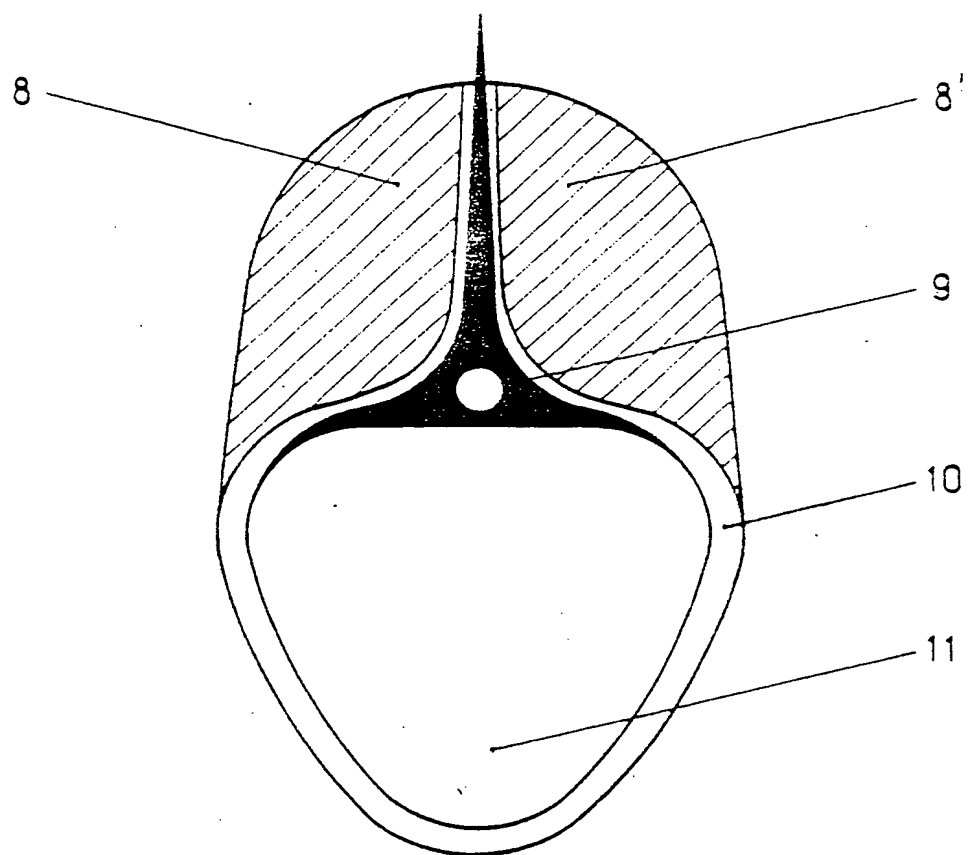
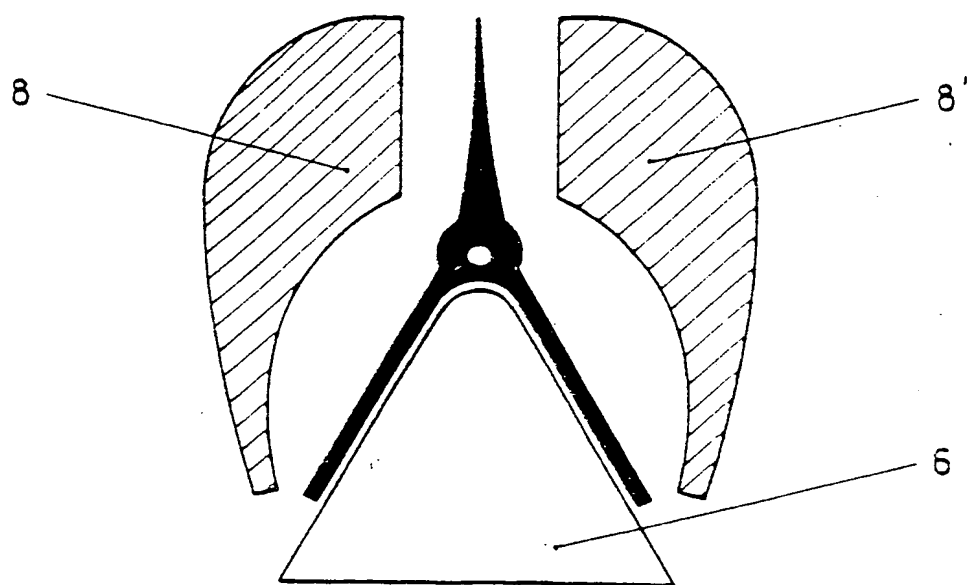


Fig. 2



71 FPM 05-24X00

Fig. 3

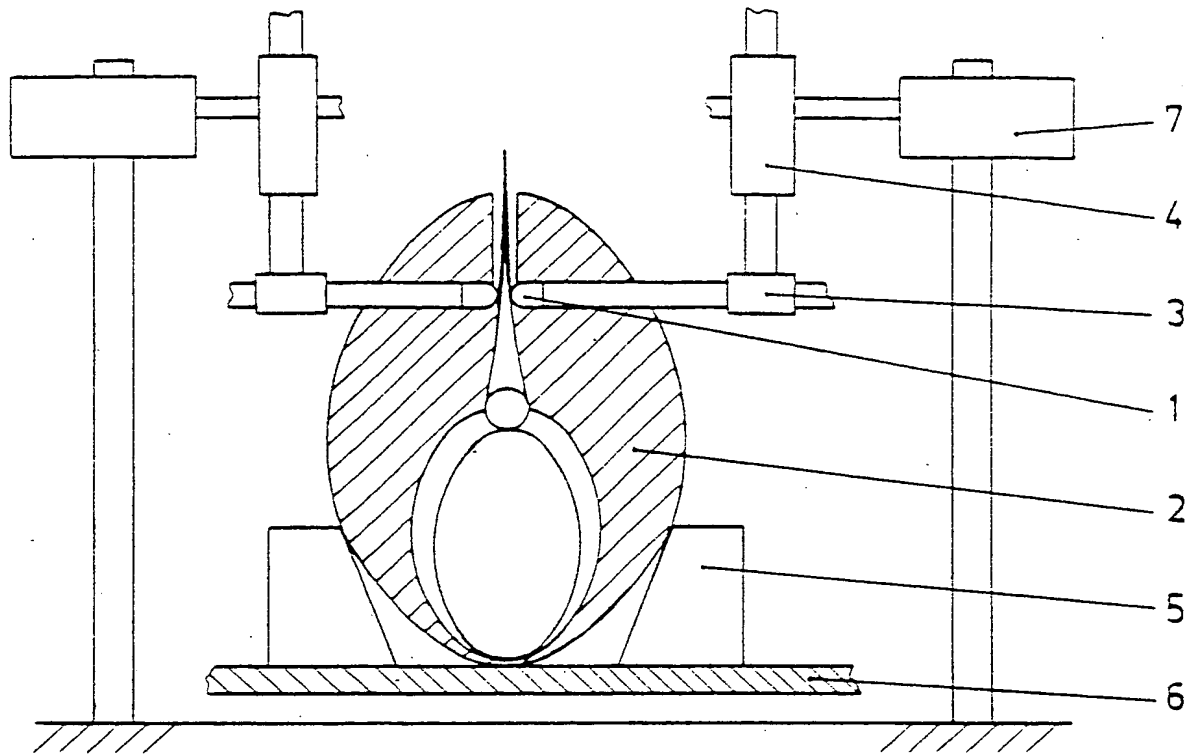
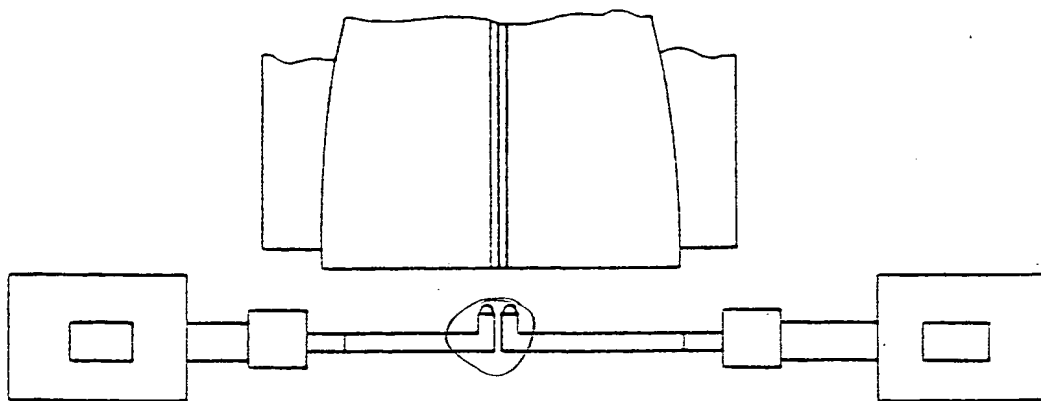


Fig. 4



21.FEB.10.95-2388079